

ESTUDIO DE CASO

Modernización total de estación de bombeo para hacer frente al agua residual de hoy

Faaborg es una ciudad de 8.200 habitantes situada en la zona central de Dinamarca. Su centro histórico es uno de los que mejor se conservan en el país, en el que destaca su solitario campanario de la desaparecida iglesia de San Nicolás. El municipio lleva enfrentándose durante los últimos años a un incremento de bloqueos en las bombas de su estación de bombeo. Existe una clara tendencia hacia la reducción del consumo de agua y a un mayor contenido de materiales fibrosos en la misma, lo que provoca que las bombas se atasquen con mayor frecuencia. La estación de bombeo de Faaborg tenía tres bombas de instalación en seco de la competencia con una potencia total de 565kW (2x245 kW y 1x 75 kW). Fue necesario emprender una modernización de la estación, incluyendo las bombas, y se redujo la potencia necesaria alrededor del 25% , hasta los 420 kW (5x75kW+1x45kW).

La diferencia de Sulzer

- Bombeo de aguas residuales con alto contenido de sólidos y fibras con una excepcional resistencia al bloqueo
- Importante ahorro energético durante toda la vida útil
- Eficaz diseño de impulsor con modelos mono- y multiálabe que garantizan una extraordinaria resistencia al bloqueo
- Equilibrio óptimo entre el número de álabes del impulsor y el transporte de sólidos basado en métodos de dinámica de fluidos asistidos por ordenador (CFD)
- Rendimiento líder del mercado, sin sacrificar el paso de sólidos y fibras
- Reducido coste del ciclo de vida, especialmente de consumo energético, de operación y costes de inactividad

“*Apreciamos mucho la eficaz planificación del personal y que se cumplieran totalmente los plazos durante la fase de construcción. Ha sido un auténtico reto, ya que la parada de la estación de bombeo nunca fue una opción.*”

Michael Rasmussen, Responsable de la planta

El reto

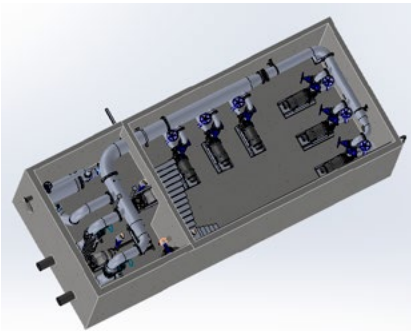
El mayor desafío fue garantizar el total funcionamiento de la estación de bombeo durante los ocho meses que duró el proceso de modernización. Durante la fase de reconstrucción, sólo podía dejarse fuera de servicio una bomba cada vez. No era posible detener el servicio, lo que generó una serie de retos tales como:

- Sellado de las tuberías de descarga
- Cambio de las tuberías de descarga viejas a las nuevas
- Instalación de un modulo de control y comunicación de bombas muy avanzado
- Cambio entre pozos de bombeo según van finalizando los trabajos parciales
- Instalaciones de seguridad por si algo saliera mal

La solución

Las autoridades iniciaron una investigación para garantizar la mejor gestión de energía posible, una alta fiabilidad así como un bombeo libre de atascos. Como resultado, Sulzer Dinamarca fue seleccionada para modernizar los equipos de bombeo de la principal estación de bombeo intermedio de Faaborg. El trabajo comprendía la renovación total de dicha estación, incluyendo la sustitución de las bombas (tipo canal cerrado), el sistema de tuberías, el equipo de control, etc.

Sulzer recalculó los puntos de servicio de las bombas, utilizando para ello dos años de datos de caudales de la instalación existente y, en consecuencia, se seleccionaron las bombas sumergibles para aguas residuales Gama ABS XFP CB



Diseño de la estación de bombeo de Faaborg



Bombas sumergibles para aguas residuales Gama ABS XFP

Plus con motores Premium Efficiency. Estas bombas están diseñadas para hacer frente al transporte de las aguas residuales de la actualidad y ofrecer un mejor rendimiento gracias a sus motores de categoría IE3.

Beneficio para el cliente

Reducción de la potencia de motor necesaria en un 25% aprox., de 565 kW se reduce a 420 kW. Con las nuevas bombas XFP CB Plus, el cliente se beneficia de las ventajas de unas bombas libres de bloqueos con un rendimiento líder en el mercado. La hidráulica CB Plus está basada en investigaciones con métodos de dinámica de fluidos asistidos por ordenador (CFD) y completados con ensayos exhaustivos.

El diseño del impulsor radial incorpora una placa base ajustable con ranurado discontinuo que garantiza el transporte eficiente de material textil y fibras durante toda la vida útil de la bomba.

La holgura entre el impulsor y la placa de desgaste se va incrementando debido a la abrasión. La separación entre el impulsor y la placa base puede reajustarse in situ para restablecer el rendimiento hidráulico a los parámetros de una bomba nueva.

Datos del producto

La estación está equipada con cinco bombas sumergibles para aguas residuales Gama ABS XFP 155J CB2 PE750/4 y una XFP 105J CB2 PE450/4.

El complejo cuadro eléctrico ha sido diseñado para una óptima protección de la bomba, controlando y supervisando las seis bombas con VFDs que descargan en las 3 tuberías de impulsión.

El PLC controla los variadores de frecuencia (VFDs) y el número de bombas en funcionamiento. Está programado para que las bombas trabajen cerca del punto de rendimiento máximo y con el menor consumo de energía posible, en función del nivel de agua residual en el pozo.

Funcionamiento de la bomba

Nivel de arranque	Nº de bombas	Frecuencia	Caudal
3.1 m	5	47-50	580-720 l/s
3.0 m	4	45-50	400-605 l/s
2.7 m	3	47-50	190-435 l/s
2.6 m	2	45-50	140-210 l/s
1.1 m	1	46-50	50-138 l/s

El PLC supervisa también el estado de las bombas y el sistema en general, lo que le permite al cliente planificar el mantenimiento del mismo.

Características y ventajas

- Diseño del impulsor CB Plus de alto rendimiento con modelos de dos álabes para garantizar una excepcional resistencia al bloqueo
- Paso de sólidos >100 mm
- Motores IE3
- Paquete de supervisión total, incluyendo sensores de vibración

Para más información sobre nuestros productos y servicios para el tratamiento de aguas residuales, visite sulzer.com.

Contacto

kenneth.larsen@sulzer.com
oliver.guglielminetti@sulzer.com

Mercados aplicables

Saneamiento de aguas residuales urbanas e industriales

Productos aplicables

Bomba sumergible para aguas residuales Gama ABS XFP